ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**Физика – техникалық факультеті**

**Қатты дене физикасы және бейсызық физика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН Факультет деканы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **А.Е. Давлетов**  "\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019ж. |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### МЕ 3303 «Микроэлектроника»

5В071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»

мамандығы бойынша оқитын

3-курс студенттеріне арналған

6-семестр (күзгі)

3 кредит, қ/б,

**Алматы 2019ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген \_Сванбаев Е.А., ф.м.ғ.к.\_\_

**5В071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»** Мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«\_26\_ » \_\_\_\_\_06\_\_\_\_\_\_ 2018ж., № 41хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.К.Ибраимов

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюромәжілісінде ұсынылды

«\_27\_\_» \_\_\_06\_\_\_\_\_ 20 18ж., № 10 хаттама

Факультет әдістемелік бюросының төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Т.Габдуллина

**СИЛЛАБУС\***

**Микроэлектроника**

**«Me 327» - «Микроэлектроника»** (3 кредит)

3 курсы, қ/б (о/б), 6 семестрі (көктемгі)

**5В071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»**

мамандығы бойынша оқитын 3-курс студенттеріне арналған

3 кредит, қ/б

**Курс бойынша академиялық ақпарат**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пәннің коды | Пән атауы | | Типі | Аптасына сағат саны | | | | Кредит саны | | ECTS |
| Дәріс | Практ | | Лаб |
| **МЕ 3303** | **Оптоэлектроника** | |  | 1 | 1 | | 2 | 3 | |  |
| Дәріскер | | Сванбаев Елдос Абугаливич, ф.м.ғ.к., | | | | Офис-сағаты | | | Сабақ кестесі бойынша | |
| e-mail | | E-mail: [svanbaev.eldos@gmail.com](mailto:svanbaev.eldos@gmail.com) | | | |
| Байланыс телефондары | | Телефон: 8-7758464415 | | | | Аудитория | | | Лек.1. | |
| Ассистент | |  | | | | Офис-сағаты | | |  | |
| e-mail | | E-mail: | | | |
| Байланыстелефондары | | Телефон: | | | | Аудитория | | | 202 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Оқу курсының типі**: теориялық және практикалық; базалық  **Курс мақсаты:** Бағдарламаның мақсаты командада жұмыс істей алатын, кəсіби мəдениет деңгейі жоғары, өзін-өзі жетілдіру жəне өзін-өзі дамыту қабілеттерін қалыптастыра алатын жаңа көзқарасты электроника саласында теория және практиканың негізгі даму өзгерістерін түсінетінмамандарды дайындау. |
| Пререквизиттер | Пәнді толығымен игеру үшін жалпы физика, математика, механика және информатиканың жалпы курстарының білімдері жоғары деңгейде болуы тиіс. |
| Постреквизиттер | Курста алынатын білім мен іскерлік радиотехника, электроника және телекоммуникация саласындағы маманына қажетті болып табылады |
| Ақпаратты ресурстар | **Әдебиеттер тізімі**  **Негізгі**   1. Данилина Т.И. Технология тонкопленочных микросхем. - Томск: ТМЦ ДО, 2006. – 152 с. 2. Данилина Т.И. Перспективные технологии производства СБИС. - Томск: ТМЦ ДО, 2000. – 99с. 3. Микропроцессороныесистемы : учебное пособие для вузов /под общ.ред. Д.В. Пузанкова. – СПб.: Политехника, 2002. – 935 с. 4. Казаченко В.Ф. Микроконтроллеры: Руководство по применению 16-разрядных микроконтроллеров INTEL MCS-196/296 во встроенных системах управления. - М.: Издательство Эком, 1997.   **Қосымша**   1. Бродин В.Б. Микроконтроллеры. Архитектура, программирование, интерфейс / В.Б. Бродин, И.И. Шагурин. – М.: ЭКОМ, 1999. – 400 с. 2. В.В.Корнеев, А.И.Киселев Современные микропроцессоры.- М.: НОЛИДЖ, 1998 3. 3. Проектирование цифровых устройств на однокристальных микроконтроллерах / В.В. Сташин[ и др.]. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 224 с. 4. Ю.В.Новиков, О.А.Калашников, С.Э.Гуляев Разработка устройств сопряжения для персональных компьютеров типа IBM PC. Под общей редакцией Ю.В.Новикова. Практ. пособие. - М.: ЭКОМ., 1997  1. [http://www.module.ru/ruproducts/nm6403core.html](http://www.module.ru/ruproducts/nm6403core.html" \t "_blank) 2. [Chipnews Инженерная микроэлектроника](http://chipnews.gaw.ru/) 3. [Рынок микроэлектроники](http://www.gaw.ru/) 4. [Фирма Телесистемы](http://www.ts.aha.ru/)   [Atmel в России](http://atmel.argussoft.ru/) |
| Университетқұндылықтарыконтекстіндеакадемиялық курс саясаты | **Академиялық мінез-құлық ережесі:**  Сабақтарға міндетті қатысу, кешігуге жол бермеу.Оқытушыға ескертусіз сабаққа келмей қалу немесе кешігу 0 баллмен бағаланады.  Тапсырмалардың, жобалардың, емтихандардың (СӨЖ, аралық, бақылау, зертханалық, жобалық және т.б. бойынша) орындау және өткізу мерзімін сақтау міндетті. Өткізу мерзімі бұзылған жағдайда орындалған тапсырма айып баллын шегере отырып бағаланады.  **Академиялық құндылықтар:**  Академиялық адалдық және тұтастық: барлық тапсырмаларды орындаудағы дербестік; плагиатқа, алдауға, шпаргалкаларды қолдануға, білімді бақылаудың барлық сатысында көшіруге, оқытушыны алдауға және оған құрметсіз қарауға жол бермеу. (ҚазҰУ студентінің ар-намыс кодексі).  Мүмкіндігі шектеулі студенттер э- адресі, телефонбойынша кеңес ала алады. |
| Бағалау және аттестаттау саясаты | **Критериалды бағалау:**  **Критерийлік бағалау:**Үй тапсырмалары -30%, СӨЖ-30%,Емтихандар-40%, Барлығы**- 100**%.  **Суммативті бағалау:** дәрісханадағы белсенді жұмысы мен қатысуын бағалау; орындаған тапсырмаларын бағалау, СӨЖ.  Қорытынды бағалауды есептеу формуласы.  Бағалар  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F |

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІЖӘНЕ МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта / күні | Тақырыптың атауы (дәріс, практикалық сабақ, зертханалық жұмысСӨЖ) | Сағат саны | Максималды балл |
| 1 | 2 | 3 | 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **дәріс.** Микропроцессорлардың технологисы, негізгі анықтамалары мен ережелері. Қумнан монокристалға дейін. Эпитаксия. Кремнийдің монокристалл, поликристалл, мультикристалл, нанокристалл, аморф түлері.  **1 практикалықсабақ.** Кремний өндірү технологиясындағы физика-химия процестер.  **1 Зертханалық жұмыс.** Монокристалл жане аморф кремнийдің оптикалық қасиеттерін зерттеу. | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **2** | **дәріс.** Микропроцессорлардың технологисындағы вакуумдық әдістер.  **2 практикалықсабақ.**Вакуумдық қурылғымен танысу.  **2 Зертханалық жұмыс.** Программаны қою технологиясымен танысу. | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **3** | **дәріс.** Микропроцессорлық басқарылатын және сигналды цифрлық өңдейтін аспаптың құрылымдық схемасы.**.**  **3 практикалық сабақ**Регистрдің жұмысы**.**  **3 Зертханалық жұмыс.** Программаның жұмысын  **СӨЖ**  Микропроцессорлардың технологисындағы вакуумдық әдістер. | **1**  **1**  **1** | 3  4  17 |
| **4** | **дәріс.** Датчиктерді цифрлық жүйелерге қоудың ерекшелііктері  **4 практикалық сабақ** Оперативтік жады.  **4 Зертханалық жұмыс.** ПЛИС программасы. | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **5** | **дәріс.** [Цифр-аналогтытүрлендіргіштер (ЦАТ) және Аналог-цифрлықтүрлендіргіштер (АЦТ)](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=19" \t "ebook).  **5 практикалықсабақ.** Өлшеу процедураларымен байланысты есептеулер.  **5 Зертханалықжұмыс.** LabVIEW FPGA –мен программаны қою.  **СӨЖ**  Өлшеу процедураларымен байланысты есептеулер. | **1**  **1**  **1** | 3  4  17 |
| **6** | **дәріс.** Сигналдарды цифрлік өндеу процессорлары (СЦӨП).  **6 практикалық сабақ** Өлшеу нәтижелерін статистикалық өндеу**.**  **6 Зертханалық жұмыс.** Программаның жұмысын LabVIEW FPGA-мен талдау | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **7** | **дәріс.** Сигналдарды цифрлік өндеу процессорларын программалаудың ерекшеліктері.  **7 практикалық сабақ** Мәліметтерді параллель өндеудің жоғары өндіру схемалары.  **7 Зертханалық жұмыс.** Басқарушы микропроцессорлық автоматтар.  **СӨЖ**  Мәліметтерді параллель өндеудің жоғары өндіру схемалары. | **1**  **1**  **1** | 3  4  17 |
| **MIDTERM- жарты семестрлік емтихан – 100 балл. Жалпы балдың 10% болып есептеледі.** | | | |
| **8** | **дәріс.** Микроконтроллерге кіретін перифериялық қондырғылар.  **8 практикалық сабақ**. Микроконтроллердің кіру-шығу  порттарын ұйымдастыру.  **8 Зертханалық жұмыс.** Микроконтроллерді программалау. | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **9** | **дәріс.** АVR тәріздес микроконтроллерлер.  **9 практикалық сабақ**. MC68HC12 архитектурасы.  **Зертханалық жұмыс.** Программаны қою технологиясымен танысу.  **СӨЖ**  Микроконтроллерге кіретін перифериялық қондырғылар. | **1**  **1**  **1** | 3  4  17 |
| **10** | **дәріс.** Адресация режимдері. Жалпы қолданылатын регистрлер файлдері.  **10 практикалық сабақ.** Регистр жұмысы.  **10Зертханалық жұмыс.** Программаның жұмысын | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **11** | **дәріс.** Мәліметтер мен программаның жадысы.  **11 практикалық сабақ** Оперативтік жады.  **11Зертханалық жұмыс.** ПЛИС-ті LabVIEW FPGA-мен программалау.  **СӨЖ**  Жалпы қолданылатын регистрлер файлдері. | **1**  **1**  **1** | 3  4  17 |
| **12** | **дәріс.** [Дискреттіфильтр](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=9)лер. [Дискретті Фурьетүрлендіргіш](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=10).  **12 практикалық сабақ** Өлшеу процедурасымен байланысқан есептеулер.  **12Зертханалық жұмыс.** LabVIEW FPGA-мен программаны қою. | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **13** | **дәріс.** Өлшеу дәлдігін көтеру әдісі.  **13 практикалық сабақ** Өлшеу нәтижелерін статистикалық өндеу.  **13Зертханалық жұмыс.** LabVIEW FPGA-мен программалау жұмысын талдау.  **СӨЖ** [Дискретті фильтр](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=9)лер. | **1**  **1**  **1** | 3  4  17 |
| **14** | **дәріс.** Сигналдарды цифрлік өндеу п[роцессорлары](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=27) (СЦӨП).  **14 практикалық сабақ** Мәліметтерді параллель өндеудің жоғары өндіру схемалары.  **14Зертханалық жұмыс**Басқарылатын микропрограммалық автоматтар. | **1**  **1**  **1** | 3  4 |
| **15** | **Аралық бақылау 2.** Студенттердің өтілген дәрістер бойынша алған білімдерін тексеру яғни 2**-**аралық бақылаудықорытындылау – 100 балл.  **Жалпы балдың 30% болып есептеледі.** | | |

**Кафедра меңгерушісі Ибрагимов М.К.**

**Методбюро торайымы Габдуллина А.Т.**

**Дәріс оқытушы Сванбаев Е.А.**

**Оқытушы (практикалық сабақ)**